

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-150652

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl.

G11B 17/04

(21)Application number : 2000-339046

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 07.11.2000

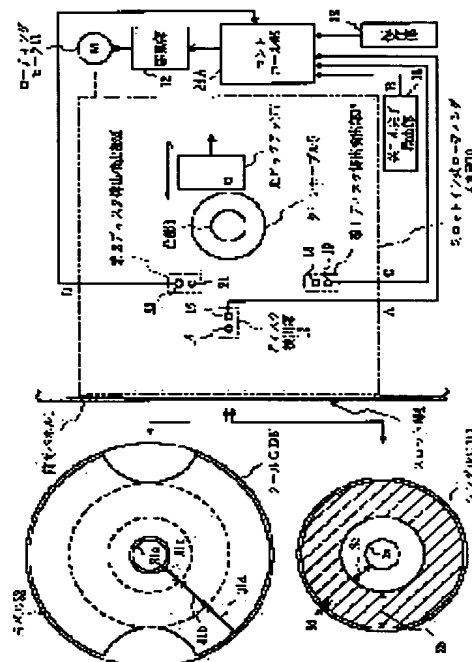
(72)Inventor : KATO MASAHIKA

## (54) SLOT-IN TYPE OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a nonstandard optical disk from being not able to be taken.

**SOLUTION:** A time  $T_0$  required for discharging an ordinary CD having 12 cm diameter to a position where it can be taken out from a slot part 4 after the start of unloading operation in a state where this CD is loaded is preliminarily stored in a control part 24A. The disk size detected by a disk size detection part 13 is stored when a certain optical disk has been loaded to a turntable 5, and a slot-in type loading part is controlled in accordance with an eject operation, and time counting of a timer is started from zero (counted time  $t$ ) at the time of start of the unloading operation of the optical disk. If the disk size is 12 cm, the loading part is controlled to stop the unloading operation in the case of  $t > T_0$  when disk ejection is detected by a first disk ejection detection part 17 for 12 cm disks. In the case of  $t \leq T_0$ , the unloading operation is stopped when the time  $t$  reaches  $T_0$ .



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-150652

(P2002-150652A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 17/04

識別記号

3 1 3

F I

G 1 1 B 17/04

テーマコード(参考)

3 1 3 W 5 D 0 4 6

3 1 3 A

3 1 3 K

3 1 3 V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号

特願2000-339046 (P2000-339046)

(22) 出願日

平成12年11月7日 (2000.11.7)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 加藤 真央

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74) 代理人 100088063

弁理士 坪内 康治

Fターム(参考) 5D046 AA12 CA16 CB02 FA08 GA02

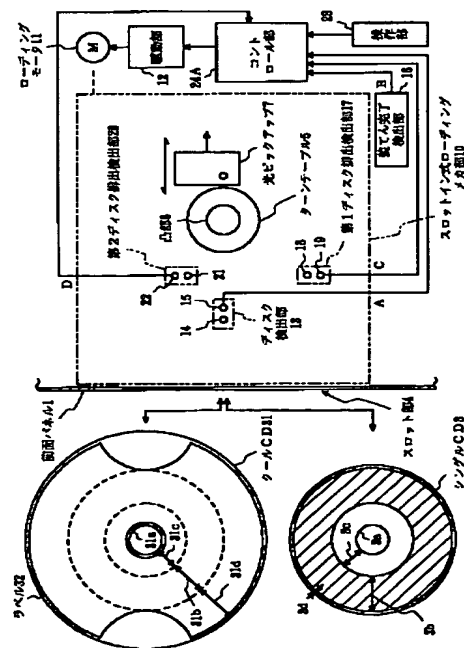
GA04 GA15 HA10

(54) 【発明の名称】 スロットイン式光ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 規格外れの光ディスクを取り出し不能とならないようにする。

【解決手段】 コントロール部24Aは予め、直径12cmの通常のCDが装填された状態でアンローディング動作を開始させてから当該CDがスロット部4から取り出し可能な位置まで排出されるのに要する時間T<sub>0</sub>を記憶している。或る光ディスクがターンテーブル5に装填状態になるとディスクサイズ検出部13で検出されたディスクサイズを記憶し、イジェクト操作に応じてスロットイン式ローディング部を制御し、光ディスクのアンローディング動作を開始させた際、零からタイマの計時も開始させる(計時時間t)。ディスクサイズが12cmであった場合、12cm用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点でt>T<sub>0</sub>であればローディング部を制御し、アンローディング動作を停止させる。反対にt>T<sub>0</sub>でなければ、tがT<sub>0</sub>に達した時点でアンローディング動作を停止させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する装填検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための排出検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、装填検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、排出検出部でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【請求項 2】 光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する装填検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための

排出検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、装填検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、排出検出部でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、その時点で排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出力がなされていけばアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【請求項 3】 光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する装填検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための排出検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、装填検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク

装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、排出検出部でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、更に所定の一定時間経過した時点で排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていればアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【請求項4】 大小2種類のサイズの光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、光ディスクのサイズを検出するための第1検出部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する第2検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で大サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第3検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で小サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第4検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、第2検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作

がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、第3検出部と第4検出部の内、第1検出部で検出されたディスクサイズに応じた側でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達した所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【請求項5】 大小2種類のサイズの光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、光ディスクのサイズを検出するための第1検出部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する第2検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で大サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第3検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で小サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第4検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、第2検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、第3検出部と第4検出部の内、第1検出部で検出されたディスクサイズに応じた側でディスクが排出位置に来たことが検出されると

アンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、その時点で第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていれば直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【請求項6】 大小2種類のサイズの光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、光ディスクのサイズを検出するための第1検出部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する第2検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で大サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第3検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で小サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第4検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、第2検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、第3検出部と第4検

出部の内、第1検出部で検出されたディスクサイズに応じた側でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、

ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、更に所定の一定時間経過した時点で第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていれば直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、

を特徴とするスロットイン式光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はスロットイン式光ディスク再生装置に係り、とくに、規格から外れた形状の光ディスクでも確実に排出できるようにしたスロットイン式光ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】直径12cmの通常のCDまたは直径8cmのシングルCDをトレイに載せることなくスロット部から直接挿入可能としたスロットイン式CDプレーヤが有る。従来のスロットイン式CDプレーヤのスロットイン式ローディング部を中心とした構成を図9に示す。1は前面パネルであり、12cmの通常のCD2又は8cmのシングルCD3を出し入れするスロット部4が設けられている。CD2またはシングルCD3の内、2aまたは3aは中心孔、2bまたは3bは信号が記録される信号記録面領域であり、光を反射する性質を持つ。2cまたは3cは中心孔2aまたは3aと信号記録面領域2bまたは3bの最内周との間の透明領域、2dまたは3dは信号記録面領域2bまたは3bの最外周とディス

ク最外周との間の狭い透明領域である。

【0003】5は図示しないシャーシに装備されたスピンドルモータ（図示せず）により回転される回転部としてのターンテーブルであり、中央にはCD2またはシングルCD3の中心孔2aまたは3aが着脱自在に嵌合する凸部6が形成されている。7は光ピックアップであり、ターンテーブル5に装填されて所定の線速度で回転されるCD2またはシングルCD3の下側をディスク半径方向に移動しながら、信号記録面領域2bまたは3bにレーザビームを照射し、反射ビームを捕らえて光検出信号を出力する。この光検出信号から図示しないヘッドアンプでRF信号が生成され、更に信号処理部で音楽データの復調処理がされるようになっている。

【0004】10は図示しないシャーシの上で稼働するスロットイン式ローディングメカ部、11はスロットイン式ローディングメカ部10と結合されて駆動力を発生するローディングモータ、12はローディングモータ11を駆動する駆動部であり、これら3者によりスロットイン式ローディング部が構成されている。スロットイン式ローディングメカ部10は、ディスク排出完了状態からローディングモータ11の正転でローディング駆動されると、スロット部4から挿入されたCD2またはシングルCD3を、内部のターンテーブル5の上へ移動したあと降下させ、中心孔2aまたは3aをターンテーブル5の凸部6に嵌合させてディスク装填状態とさせるローディング動作を行う。反対に、ディスク装填状態からローディングモータ11の逆転でアンローディング駆動されると、CD2またはシングルCD3を上昇させて中心孔2aまたは3aをターンテーブル5の凸部6から離脱させたあと、スロット部4の方向へ移動させるアンローディング動作を行う。

【0005】13は図示しないシャーシに装備されたディスク検出部であり、一对の発光素子14、受光素子15から構成されている。このディスク検出部13はターンテーブル5の中心から見て真っ直ぐスロット部4の方向にCD2の半径とシングルCD3の半径の間である5cm離れた所に設置されており、真上にCD2またはシングルCD3の信号記録面領域2bまたは3bが来ると、スロットイン式ローディングメカ部10に設けられた開口（図示せず）を通して発光素子14から出た光がCD2またはシングルCD3の信号記録面領域2bまたは3bで反射されたあとと受光素子15で受光され、該受光素子15からディスク有りを示すHレベルの検出信号Aが出力される。ディスク検出部13の真上にCD2またはシングルCD3の信号記録面領域2bまたは3bが無いとき発光素子14から出た光が受光素子15で受光されず、該受光素子15からディスク無しを示すLレベルの検出信号Aが出力される。ディスクがターンテーブル5に装填状態にあるときのディスク検出部13の検出出力はディスクサイズを示す（Hレベルのとき12cm

m、Lレベルのとき8cm）。CD2またはシングルCD3がアンローディングされる際、発光素子14の光軸とCD2またはシングルCD3との交点の軌跡が中心孔2aまたは3aの丁度真ん中を横切るように配置されている。

【0006】16はスロットイン式ローディングメカ部10がローディング動作を完了したとき機械的に接点が閉じることで、CD2またはシングルCD3のターンテーブル5に対する装填完了を検出し、Hレベルの検出信号Bを出力する装填完了検出部である。なお、CD2またはシングルCD3の中心孔2aまたは3aは、スロットイン式ローディングメカ部10がローディング動作を完了する前にターンテーブル5の凸部6に嵌合して装填完了状態となる。

【0007】17はシャーシに装備された第1ディスク排出検出部であり、一对の発光素子18、受光素子19から構成されている。この第1ディスク排出検出部17は12cmのCD2が所定の排出位置に来たことを検出するためのものであり、ターンテーブル5の中心から見てスロット部4の側の斜め方向に所定距離離れた所に設置されており、アンローディング動作中、真上にCD2の信号記録面領域2bが在る間は、スロットイン式ローディングメカ部10に設けられた開口（図示せず）を通して発光素子18から出た光がCD2の信号記録面領域2bで反射されたあとと受光素子19で受光され、該受光素子19からディスクが排出位置に来ていないことを示すHレベルの検出信号Cが出力される。アンローディング動作が進み、CD2がスロット部4からほぼ半分ほど外部に出たとき、第1ディスク排出検出部17の真上にCD2の縁が来て発光素子18の光軸上にCD2の信号記録領域2bが無い状態になり、発光素子18から出た光が受光素子19で受光されず、該受光素子19からディスクが排出位置に来たことを示すLレベルの検出信号Cが出力される。

【0008】20はシャーシに装備された第2ディスク排出検出部であり、一对の発光素子21、受光素子22から構成されている。この第2ディスク排出検出部20は8cmのシングルCD3が所定の排出位置に来たことを検出するためのものであり、ターンテーブル5の中心から見てスロット部4の側の斜め方向に所定距離だけ離れた所に設置されており、アンローディング動作中、真上にシングルCD3の信号記録面領域3bが在る間は、スロットイン式ローディングメカ部10に設けられた開口（図示せず）を通して発光素子21から出た光がシングルCD3の信号記録面領域3bで反射されたあとと受光素子22で受光され、該受光素子22からディスクが排出位置に来ていないことを示すHレベルの検出信号Dが出力される。アンローディング動作が進み、シングルCD3がスロット部4からほぼ半分ほど外部に出たとき、第2ディスク排出検出部20の真上にシングルCD3の

縁が来て発光素子 21 の光軸上にシングル CD 3 の信号記録面領域 3b が無い状態になり、発光素子 21 から出た光が受光素子 22 で受光されず、該受光素子 22 からディスクが排出位置に来たことを示す L レベルの検出信号 D が出力される。

【0009】23 はイジェクト操作を行うためのイジェクトキー、PLAY キー、STOP キーなど各種操作キーを有する操作部、24 はプレーヤの全体的な制御を司るマイコン構成のコントロール部であり、ディスク非装填状態で CD 2 またはシングル CD 3 がスロット部 4 から挿入されたとき、スロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を行わせ、反対にディスク装填状態でイジェクトキーが押されてイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を行わせる。また、コントロール部 24 はディスク装填状態で PLAY キーが押されるとスピンドルモータによりターンテーブル 5 を回転させながら、光ピックアップ 7、図示しないヘッドアンプ及び信号処理部から成る再生系を制御して CD 2 またはシングル CD 3 の再生を行わせる。

【0010】図 10 と図 11 はコントロール部 24 の制御処理を示すフローチャート、図 12 ～図 17 はローディング／アンローディング動作の説明図であり、以下、これらの図を参照してスロットイン式 CD プレーヤにおけるローディング／アンローディング動作を説明する。なお、最初、図 9 に示す如く CD 2 またはシングル CD 3 がターンテーブル 5 に未装填状態であり、A ～ D がいずれも L レベルになっているものとする。

【0011】ユーザが CD 2 またはシングル CD 3 をスロット部 4 から挿入し、信号記録面領域 2b または 3b がディスク検出部 13 の上に来て発光素子 14 から発射された光が受光素子 15 で受光されると、該受光素子 15 からディスク在りを示す H レベルの検出信号 A が出力される（図 12 (1) または図 15 (1) 参照）。コントロール部 24 は検出信号 A が H レベルに成るとディスクが挿入されたと判断し（図 10 のステップ S10 で YES）、駆動部 12 を制御してローディングモータ 11 を一定速度で正転させ、スロットイン式ローディングメカ部 10 に対するローディング駆動を開始させる（ステップ S11）。これにより、CD 2 またはシングル CD 3 はスロット部 4 からターンテーブル 5 に移動され、中心孔 2a または 3a が凸部 6 に嵌合する（図 12 (2) または図 15 (2) 参照。この際、スロットイン式ローディングメカ部 10 に連動した図示しないチャッキングメカ部により CD 2 またはシングル CD 3 がチャッキングされる）。この後、スロットイン式ローディングメカ部 10 のローディング動作に連動して装填完了検出部 16 の接点が閉じ、ディスク装填完了を示す H レベルの検出信号 B が出力される。

【0012】コントロール部 24 は検出信号 B が H レベ

ルに成るとディスク装填が完了したと判断し（ステップ S12 で YES）、駆動部 12 を制御してローディングモータ 11 を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部 10 に対するローディング駆動を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部 10 のローディング動作を停止させる（ステップ S13）。このとき、ディスク検出部 13 から入力された検出信号 A をチェックして今回装填されたディスクのサイズを判別し、判別結果を SIZE データとして記憶しておく（ステップ S14）。具体的には A が H レベルとなっていたときは、SIZE データ = 12 cm として記憶し、A が L レベルとなっていたときは、SIZE データ = 8 cm として記憶しておく。このようにして CD 2 のターンテーブル 5 への装填が完了したとき、第 1 ディスク排出検出部 17 と第 2 ディスク排出検出部 20 の真上に信号記録面領域 2b が来て、発光素子 18 から発射された光が受光素子 19 で受光され、該受光素子 19 から H レベルの検出信号 C が出力され、同様に、発光素子 21 から発射された光が受光素子 22 で受光され、該受光素子 22 から H レベルの検出信号 D が出力される（図 12 (2) 参照）。シングル CD 3 のターンテーブル 5 への装填が完了したとき、第 1 ディスク排出検出部 17 の真上には信号記録面領域 3b が来ず、第 2 ディスク排出検出部 20 の真上に信号記録面領域 3b が来て、発光素子 18 から発射された光が受光素子 19 で受光されず、該受光素子 19 から L レベルの検出信号 C が出力され、発光素子 21 から発射された光が受光素子 22 で受光され、該受光素子 22 から H レベルの検出信号 D が出力される（図 15 (2) 参照）。

【0013】このあと、操作部 23 で PLAY キーが押されるとコントロール部 24 はスピンドルモータによりターンテーブル 5 を回転させ、光ピックアップ 7、図示しないヘッドアンプ、信号処理部の再生系により CD 2 またはシングル CD 3 を先頭から再生させ、CD 2 またはシングル CD 3 の最後まで再生が終わるか、STOP キーが押された所で再生を停止させる（ステップ S15 ～S19）。

【0014】ディスクの再生停止中にユーザがターンテーブル 5 に装填状態に在る CD 2 またはシングル CD 3 を取り出したいとき、操作部 23 のイジェクトキーを押し、イジェクト操作を行う。すると、コントロール部 24 はステップ S20 で YES と判断し、図 11 のフローへ進む。なお、ディスクの再生中にイジェクト操作がされたときは、再生を停止させたあと図 11 のフローへ進む（ステップ S21 で YES、S22）。図 11 のフローではまず駆動部 12 を制御してローディングモータ 11 を一定速度で逆転させ、スロットイン式ローディングメカ部 10 に対するアンローディング駆動を開始させる（ステップ S30）。最初、スロットイン式ローディングメカ部 10 のアンローディング動作と連動してチャ

11

キングメカ部によるチャッキングが解除する。続いて、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作により、CD2またはシングルCD3が上昇して中心孔2aまたは2bがターンテーブル5の凸部6から外れる（この段階で装填完了検出部16の接点が開き、検出信号BはLレベルに落ちる）。次に、CD2またはシングルCD3がスロット部4の方向に真っ直ぐ移動していく。

【0015】コントロール部24はステップS30のあと、ディスク装填時に判別して記憶しておいたSIZEデータが12cmであれば、第1ディスク排出検出部17の検出信号Cがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待ち（ステップS31、S32）、CがLレベルになったところで12cmのCD2の排出完了と判断し（図13（1）参照）、更に確実な排出を期するため130ms経過するのを待ったあと駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するアンローディング駆動を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作を停止させる（ステップS34、S35）。これにより、12cmのCD2の排出が完了し、ほぼCD2の半部分がスロット部4から外部に出た状態となる（図13（2）参照）。このとき、ディスク検出部13と第2ディスク排出検出部20の上には信号記録面領域2bが来ており、検出信号AとDがHレベルとなるようになっている。

【0016】これと異なり、ディスク装填時に判別して記憶しておいたSIZEデータが8cmであれば、第2ディスク排出検出部20の検出信号Dがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待ち（ステップS31、S33）、DがLレベルになったところで8cmのシングルCD3の排出完了と判断し（図16（1）参照）、更に130ms経過するのを待ったあと駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作を停止させる（ステップS34、S35）。これにより、8cmのシングルCD3の排出が完了し、ほぼシングルCD3の半部分がスロット部4から外部に出た状態となる（図16（2）参照）。このとき、ディスク検出部13の上には信号記録面領域3bが来ており、検出信号AがHレベルとなるようになっている。

【0017】CD2またはシングルCD3の排出を完了したあと、コントロール部24はディスク検出部13と第1ディスク排出検出部17と第2ディスク排出検出部20からの検出信号AとCとDが全てLレベルになったかのチェックと、第1ディスク排出検出部17又は第2ディスク排出検出部20からの検出信号C又はDがLレベルからHレベルに立ち上がったかのチェックを繰り返す（ステップS36、S37）。ユーザが排出完了後のCD2またはシングルCD3をスロット部4から取り出

12

すと、検出信号A、D、Cの全てがディスク無しを示すLレベルになるので、コントロール部24はステップS36でYESと判断し、図10のステップS10に戻り、新たなCD2またはシングルCD3が挿入されるのを待つ。若し、ユーザが一度排出されたCD2またはシングルCD3を再度聴取するため、CD2またはシングルCD3をスロット部4の中に押し込み、CD2またはシングルCD3の信号記録面領域2bまたは3bが第1ディスク排出検出部17または第2ディスク排出検出部20の上に来たとき、検出信号CまたはDのいずれかがLレベルからHレベルに立ち上がる（図14または図17参照）。すると、コントロール部24はステップS37でYESと判断し、図10のステップS11に進んで、前述と全く同様にしてローディング動作を行わせる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、CDの中には図18（1）の符号30に示す如く、信号は直径8cmのシングルCD3と同じ範囲にしか記録されていないが、サイズは通常のCD2と同じ直径12cmのクールCDと称せられている規格外のものが有る。このクールCD30でも中心にはターンテーブル5の凸部6と着脱自在に嵌合する中心孔30aが開いている。そして、中心孔30aの外側で半径20mmまでが透明領域30c、透明領域30cの外側で半径38mmまでが信号記録面領域30bとなっており、この信号記録面領域30bの外側が全て透明領域30dとなっている。

【0019】このクールCD30を上記したスロットイン式CDプレーヤに挿入した場合、信号記録面領域30bがディスク検出部13の上に来て検出信号AがHレベルになると（図19（1）参照）、あとはコントロール部24の制御で12cmの通常のCD2とほぼ同様にローディング動作が行われて図19（2）の如くディスク装填状態となるが、ディスク装填完了時のサイズ判別ではディスク検出部13の上に透明領域30dが来ているので、発光素子14から発射した光が反射されず受光素子15に入射しないため、SIZEデータが8cmとなる。よって、アンローディング動作は8cmのシングルCD3とほぼ同様になされ、アンローディング動作停止時は図20の如くなり、スロット部4から一部が外に出るので、ユーザはクールCD30を取り出し可能となる。

【0020】けれども、クールCDの中には図18

（2）の符号31に示す如く、中心にはターンテーブル5の凸部6と着脱自在に嵌合する中心孔31aが開いており、中心孔31aの外側で半径20mmまでが透明領域31c、透明領域31cの外側で半径38mmまでが信号記録面領域31b、この信号記録面領域31bの外側が全て透明領域31dとなっており、更に、上面側に透明領域31cや31dの上まではみ出したラベル32



が貼られたものがある。

【0021】ラベル32は光に対し反射面として働くので、クールCD31を上記したスロットイン式CDプレーヤに挿入した場合、信号記録面領域31bまたはラベル32がディスク検出部13の上に来て検出信号AがHレベルになると(図21(1)参照)、あとはコントロール部24の制御で12cmの通常のCD2とほぼ同様にローディング動作が行われる。ここで例えば図21

(2)の如くディスク装填状態となったとき、ディスク装填完了時のサイズ判別ではディスク検出部13の上にラベル32が来ているため、発光素子14から発射した光が反射されて受光素子15に入射するので、SIZEデータが12cmとなってしまう。すると、アンローディング動作は12cmの通常のCD2と同様に第1ディスク排出検出部17でディスクが排出位置に来たことが検出されて検出信号CがLレベルになったあと、130ms経過した時点で停止されることになる。例えば、イジェクト操作時点でのクールCD31の状態が図22

(1)の如くなっていた場合、アンローディング動作開始後、直ちにアンローディング動作が停止してしまうので、クールCD31はセットの中に入ったままとなり、取り出せなくなってしまうという不都合が生じていた(図22(2)参照)。ラベル32の貼られた領域に、ラベルの代わりに絵が描かれていた場合も全く同様の問題が生じていた。本発明は上記した従来技術の問題に鑑み、規格外れの光ディスクを挿入しても取り出し不能とならないようにできるスロットイン式光ディスク再生装置を提供することを、その目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する装填検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための排出検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、装填検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、排出検出部でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部

と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、を特徴としている。請求項1記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に排出検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとしても、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまではアンローディング動作が継続されて、スロット部から取り出し可能な位置まで排出させるので、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのを回避できる。本発明の請求項2記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、その時点で排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていればアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、また排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させる

ようにしたこと、を特徴としている。請求項 2 記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に排出検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとき、少なくともアンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまでアンローディング動作が継続される。そして、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達したとき、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されていなければ、光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでアンローディング動作を行わせるので、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのをより確実に回避できる。本発明の請求項 3 記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたらアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、更に所定の一定時間経過した時点で排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていればアンローディング動作を直ちにまたは所定の一定時間後に停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、を特徴としている。請求項 3 記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に排出検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとき、少なくともアンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまでアンローディング動作が継続される。そして、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達したあと、更に所定の一定時間経過後にまだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されていなければ、光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでアンローディング動作を行わせるので、ユーザが光ディスク

を取り出し不能になるのをより一層確実に回避できる。本発明の請求項 4 記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、大小 2 種類のサイズの光ディスクを出し入れするスロット部と、光ディスクの記録信号を読み取り可能とするために回転する回転部と、スロット部から回転部へ光ディスクを移動させるローディング動作及び回転部からスロット部へ光ディスクを移動させるアンローディング動作をするスロットイン式ローディング部と、光ディスクのサイズを検出するための第 1 検出部と、スロットイン式ローディング部のローディング動作で光ディスクが回転部に装填状態になったことを検出する第 2 検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で大サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第 3 検出部と、スロットイン式ローディング部のアンローディング動作で小サイズの光ディスクが所定の排出位置に来たことを検出するための第 4 検出部と、光ディスク未装填状態でスロット部から光ディスクが挿入されるとスロットイン式ローディング部を制御してローディング動作を開始させ、第 2 検出部で光ディスクが回転部に装填状態になったことが検出されるとローディング動作を停止させ、反対に光ディスク装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされると、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させ、第 3 検出部と第 4 検出部の内、第 1 検出部で検出されたディスクサイズに応じた側でディスクが排出位置に来たことが検出されるとアンローディング動作を停止させるローディング制御部と、を含むスロットイン式光ディスク再生装置において、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、第 1 検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第 3 検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第 3 検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達した所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、を特徴としている。請求項 4 記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、第 1 検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディス

クのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に第3検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとしても、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまではアンローディング動作が継続されて、スロット部から取り出し可能な位置まで排出させるので、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのを回避できる。本発明の請求項5記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時間を基準時間として記憶しておき、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、その時点で第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていれば直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、を特徴としている。請求項5記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に第3検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとき、少なくともアンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまでアンローディング動作が継続される。そして、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達したとき、まだ第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されていなければ、光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまで、アンローディング動作を行わせるので、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのをより確実に回避できる。本発明の請求項6記載のスロットイン式光ディスク再生装置では、ローディング制御部は、予め、光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な所定位置まで排出するのに要する時

間を基準時間として記憶しておき、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を開始させるとともにアンローディング動作開始後の経過時間の計時を開始し、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされると、その時点までに計時した経過時間が前記基準時間を過ぎていたら直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまでに計時した経過時間がまだ前記基準時間に達していなければ、更にアンローディング動作を継続させ、その後、計時した経過時間が前記基準時間に達したら、更に所定の一定時間経過した時点で第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていれば直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させ、まだ排出検出部で光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされていなければ、光ディスクが排出位置に来たことを示す検出出力がなされた所で直ちにまたは所定の一定時間後にアンローディング動作を停止させるようにしたこと、を特徴としている。請求項6記載のスロットイン式光ディスク再生装置によれば、第1検出部でサイズが大であると検出された光ディスクの装填状態でイジェクト操作部でイジェクト操作がされたとき、光ディスクが規格外のため、イジェクト操作に従い光ディスクのアンローディング動作を開始後、スロット部から取り出し可能な位置に来る前に第3検出部が誤って光ディスクの排出を検出したとき、少なくともアンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達するまでアンローディング動作が継続される。そして、アンローディング動作開始後の経過時間が所定の基準時間に達したあと更に所定の一定時間経過したとき、まだ第3検出部で光ディスクが排出位置に来たことが検出されていなければ、光ディスクが排出位置に来たことが検出されるまで、アンローディング動作を行わせるので、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのをより一層確実に回避できる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一つの実施の形態を図1を参照して説明する。図1は本発明に係るスロットイン式CDプレーヤの構成図であり、図9と同一の構成部分には同一の符号が付してある。24Aはプレーヤの全体的な制御を司るマイコン構成のコントロール部であり、ディスク未装填状態で直径12cmの通常のCD（図9の符号2参照）、直径8cmのシングルCD3、直径は12cmであるが信号記録領域はシングルCDと同じ範囲のクールCD31（または図18の符号30参照）など各種のCDがスロット部4から挿入されたとき、スロットイン式ローディングメカ部10、ローディングモータ11、駆動部12から成るスロットイン式ロ

ーディング部を制御してローディング動作を行わせ、ターンテーブル5に装填させる。反対にディスク装填状態でイジェクトキーが押されてイジェクト操作がされたとき、スロットイン式ローディング部を制御してアンローディング動作を行わせ、所定位置に排出させる。また、コントロール部24Aはディスク装填状態でPLAYキーが押されるとスピンドルモータによりターンテーブル5を回転させながら、光ピックアップ7、図示しないヘッドアンプ及び信号処理部から成る再生系を制御してディスクの再生を行わせる。

【0024】コントロール部24Aは、直径12cmの通常のCD(図9の符号2参照)がターンテーブル5に装填された状態でスロットイン式ローディング部にアンローディング動作を開始させてから当該CDがスロット部4から取り出し可能な位置まで排出されるのに要する時間を基準時間T。として内蔵メモリ(図示せず)に記憶している。具体的には、直径12cmの通常のCDがターンテーブル5に装填された状態でスロットイン式ローディング部にアンローディング動作を開始させてから、第1ディスク排出検出部17でディスクが排出位置にきたことが検出されて検出信号CがLレベルになるまでの所要時間が例えば870msであったとすると、直径12cmの通常のCDのアンローディング動作開始後、例えば820ms(ほぼ図13(1)の状態)~1050ms(ほぼ図13(2)の状態)経過した時点であればCDがスロット部4から取り出し可能な位置まで排出されている。

【0025】コントロール部24Aは、ディスク検出部13でサイズが12cmのCDであると検出されたディスクがターンテーブル5に装填されている状態で、イジェクト操作がされた時、スロットイン式ローディング部にアンローディング動作を開始させた時点でタイマでの計時を零から開始させる。そして、第1ディスク排出検出部17でディスクが排出位置にきたことが検出されると、その時点でタイマの計時時間tと基準時間T。とを比較し、 $t > T$ 。であればアンローディング動作が正常に実行されたと判断し、アンローディング動作を停止させる。若し、 $t \leq T$ 。であればCDが規格外のためアンローディング動作が正常に実行されなかったと判断し、tがT。に達するまでアンローディング動作を継続させ、スロット部4からCDが取り出し可能な位置に来るまで排出させてからアンローディング動作を停止させる。図1のその他の構成部分は図9と全く同様に構成されている。

【0026】図2と図3はコントロール部24Aの制御処理を示すフローチャート、図4~図6はアンローディング動作の説明図であり、以下、これらの図を参照してスロットイン式CDプレーヤにおけるローディング/アンローディング動作を説明する。なお、ここでは説明の便宜上、コントロール部24Aの内蔵メモリに記憶され

たT。は820msに設定されているものとする。また最初、ターンテーブル5はディスク未装填状態であり、A~DがいずれもLレベルになっているものとする。

【0027】(1)信号記録面領域以外に光を反射する部分が無いクールCD30の場合

ユーザが図18(1)に示すクールCD30をスロット部4から挿入し、信号記録面領域30bがディスク検出部13の上に来て発光素子14から発射された光が受光素子15で受光されると、該受光素子15からディスク在りを示すHレベルの検出信号Aが出力される(図19(1)参照)。コントロール部24Aは検出信号AがHレベルに成るとディスクが挿入されたと判断し(図2のステップS40でYES)、駆動部12を制御してローディングモータ11を一定速度で正転させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するローディング駆動を開始させ、スロットイン式ローディングメカ部10のローディング動作を開始させる(ステップS41)。これにより、クールCD30はスロット部4からターンテーブル5に移動され、中心孔30aが凸部6に嵌合してディスク装填状態となる(図19(2)参照。この際、スロットイン式ローディングメカ部10に連動した図示しないチャッキングメカ部によりクールCD30がチャッキングされる)。その後、スロットイン式ローディングメカ部10のローディング動作に連動して装填完了検出部16の接点が閉じ、ディスク装填完了を示すHレベルの検出信号Bが出力される。

【0028】コントロール部24Aは検出信号BがHレベルに成るとディスク装填が完了したと判断し(ステップS42でYES)、駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するローディング駆動を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10のローディング動作を停止させる(ステップS43)。このとき、ディスク検出部13から入力された検出信号Aをチェックして今回装填されたディスクのサイズを判別し、判別結果をSIZEデータとして記憶しておく(ステップS44)。ここでは、ディスク検出部13の上が透明領域30dなので、発光素子14から発射された光は受光素子15に入射せず、AがLレベルとなるのでSIZEデータ=8cmである。このようにクールCD30のターンテーブル5への装填が完了したとき、第2ディスク排出検出部20の真上に信号記録面領域30bが来て、発光素子21から発射された光が受光素子22で受光され、該受光素子22からHレベルの検出信号Dが出力される(図19(2)参照)。

【0029】このあと、操作部23でPLAYキーが押されるとコントロール部24Aはスピンドルモータによりターンテーブル5を線速度一定で回転させ、光ピックアップ7、図示しないヘッドアンプ、信号処理部の再生系によりクールCD30を先頭から再生させ、最後まで

10

20

30

40

50

再生が終わるか、STOPキーが押された所で再生を停止させる（ステップS45～S49）。

【0030】再生停止後、ユーザがターンテーブル5に装填状態となっているクールCD30（図19（2）参照）を取り出したいとき、操作部23のイジェクトキーを押し、イジェクト操作を行う。すると、コントロール部24AはステップS50でYESと判断し、図3のフローへ進む。なお、再生中にイジェクト操作をしたとき、コントロール部24Aは再生を停止させたあと図3のフローへ進む（ステップS51、S52）。図3のフローでは、コントロール部24Aは駆動部12を制御してローディングモータ11を一定速度で逆転させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するアンローディング駆動を開始させ、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作を開始させ（ステップS60）、この際、零を初期値にしてアンローディング動作開始時点からの経過時間tの計時を行うタイマをスタートさせる（ステップS61）。最初、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作と連動してチャッキングメカ部によるチャッキングが解除する。続いて、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作により、クールCD30が上昇して中心孔30aがターンテーブル5の凸部6から外れる（この段階で装填完了検出部16の接点が開き、検出信号BはLレベルに落ちる）。次に、クールCD30がスロット部4の方向に真っ直ぐ移動していく。

【0031】コントロール部24AはステップS62のあと、ローディング動作でディスクをターンテーブル5に装填状態にした直後に判別して記憶しておいたSIZEデータが8cmなので、実際のディスクサイズが8cmのシングルCD（図1の符号3参照）であるか、または実際のディスクサイズが12cmのクールCDであるが、外周側の透明領域30dにラベルや絵がなく、ディスク検出不能となっているクールCD（図18（1）の符号30参照）と判断し、小サイズ用の第2ディスク排出検出部20の検出信号Dがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待つ（ステップS62、S63）。

【0032】DがLレベルになったところでディスクが排出位置に来たと判断し、更に130msの待ち時間を取ったあと駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するアンローディング駆動を停止させてアンローディング動作を停止させる（ステップS64、S65）。これにより、クールCD30のほぼ半分がスロット部4から外部に排出された状態となり、ユーザが取り出し不能となることはない（図4（1）参照）。ステップS64で130msの待ち時間を取ることで、信号記録領域30bを第2ディスク排出検出部20から離れた位置に来るようにし、振動が起きても誤って第2ディスク排

出検出部20がHレベルを出力しないようにできる。アンローディング動作が停止したとき、信号記録領域30bがディスク検出部13の上に来るので、検出信号AはHレベルとなる。

【0033】排出が完了したクールCD30を取り出すと、ディスク検出部13がディスク無しを示すLレベルの検出信号を出力するので、検出信号A、C、Dが全てLレベルとなる。このためコントロール部24AはステップS66でYESと判断し、図2のステップS40に戻る。若し、ユーザが一度排出されたクールCD30を再度聴取するため、クールCD30をスロット部4の中に押し込み、信号記録領域30bが第2ディスク排出検出部20の上に来たとき、検出信号DがLからHレベルに変わる（図4（2）参照）。すると、コントロール部24AはステップS67でYESと判断し、図2のステップS41に進んで、前述と全く同様にしてローディング動作を行わせる。

【0034】（2）通常の8cmのシングルCDを挿入した場合

20 クールCD30を取り出し、代わりに図1に示す8cmのシングルCD3をスロット部4から挿入した場合、

（1）と全く同様にしてディスク検出部13の上に信号記録領域30bが来てHレベルの検出信号Aが入力されると（図15（1）参照）、ローディング駆動を開始させ、装填完了検出部16からHレベルの検出信号Bが出力された所でローディング駆動を停止させる（図2のステップS40～S43。図15（2）参照）。そして、ディスク検出部13から入力された検出信号Aをチェックして今回装填されたディスクのサイズを判別し、判別結果をSIZEデータとして記憶しておく（ステップS44）。ここでは、AがLレベルとなるのでSIZEデータ=8cmとなる。このあと、操作部23でPLAYキーが押されるとコントロール部24Aはスピンドルモータによりターンテーブル5を線速度一定で回転させ、光ピックアップ7、図示しないヘッドアンプ、信号処理部の再生系によりシングルCD3を先頭から再生させ、最後まで再生が終わるか、STOPキーが押された所で再生を停止させる（ステップS45～S49）。

【0035】再生停止後、ユーザがターンテーブル5に装填状態となっているシングルCD3（図15（2）参照）を取り出したいとき、操作部23のイジェクトキーを押し、イジェクト操作を行う。すると、コントロール部24AはステップS50でYESと判断し、図3のフローへ進む。なお、再生中にイジェクト操作をしたとき、コントロール部24Aは再生を停止させたあと図3のフローへ進む（ステップS51、S52）。図3のフローでは、コントロール部24Aはまずアンローディング駆動を開始させるとともにタイマをスタートさせ（ステップS60、S61）、ローディング動作でターンテーブル5に装填状態とされた直後に判別して記憶してお

いたS I Z Eデータが8 c mなので、実際のディスクサイズが8 c mのシングルC D 3であるか、または実際のディスクサイズが1 2 c mのクールC Dであるが、外周側の透明領域3 0 dにラベルや絵がなく、ディスク検出不能となっているタイプのクールC D (図1 8 (1)の符号3 0参照)と判断し、小サイズ用の第2ディスク排出検出部2 0の検出信号Dがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待つ(ステップS 6 2、S 6 3)。DがLレベルになったところでディスクの排出完了と判断し(ステップS 6 4。図1 6 (1)参照)、更に1 3 0 m sの待ち時間を取ったあと駆動部1 2を制御してローディングモータ1 1を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部1 0に対するアンローディング駆動を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部1 0のアンローディング動作を停止させる(ステップS 6 5、S 6 6)。これにより、8 c mのシングルC D 3に適った排出量を確認でき、スロット部4からほぼ半分を外に出すことができる(図1 6 (2)参照)。

【0 0 3 6】(3)通常の1 2 c mのC Dを挿入した場合

シングルC D 3を取り出し、代わりに図9に示す直径1 2 c mの通常のC D 2をスロット部4から挿入した場合、ディスク検出部1 3の上に信号記録面領域2 bが来てHレベルの検出信号Aが入力されると、ローディング駆動を開始させ(図2のステップS 4 0、S 4 1。図1 2 (1)参照)、装填完了検出部1 6からHレベルの検出信号Bが出力された所でローディング駆動を停止させる(ステップS 4 2、S 4 3。図1 2 (2)参照)。そして、ディスク検出部1 3から入力された検出信号Aをチェックして今回装填されたディスクのサイズを判別し、判別結果をS I Z Eデータとして記憶しておく(ステップS 4 4)。ここでは、信号記録面領域2 bがディスク検出部1 3の上に来てAがHレベルとなるのでS I Z Eデータ=1 2 c mとなる。このあと、操作部2 3でP L A Yキーが押されるとコントロール部2 4 Aはスピンドルモータによりターンテーブル5を線速度一定で回転させ、光ピックアップ7、図示しないヘッドアンプ、信号処理部の再生系によりC D 2を先頭から再生させ、最後まで再生が終わるか、S T O Pキーが押された所で再生を停止させる(ステップS 4 5～S 4 9)。

【0 0 3 7】再生停止後、ユーザがターンテーブル5に装填状態となっているC D 2を取り出したいとき、操作部2 3のイジェクトキーを押し、イジェクト操作を行う。すると、コントロール部2 4 AはステップS 5 0でY E Sと判断し、図3のフローへ進む。なお、再生中にイジェクト操作をしたとき、コントロール部2 4 Aは再生を停止させたあと図3のフローへ進む(ステップS 5 1、S 5 2)。図3のフローでは、コントロール部2 4 Aはまずまずアンローディング駆動を開始させるとともにタイマをスタートさせ(ステップS 6 0、S 6 1)、

ローディング動作で光ディスクがターンテーブル5に装填状態とされた直後に判別して記憶しておいたS I Z Eデータが1 2 c mなので、実際のディスクサイズが1 2 c mの通常のC D (図9の符号2参照)であるか、または実際のディスクサイズが1 2 c mのクールC Dであるが、外周側の透明領域3 0 dの全部または一部にラベルや絵が有り、外周側の全部または一部もディスク検出可能となっているクールC D (図1 8 (2)の符号3 1参照)と判断し、大サイズ用の第1ディスク排出検出部1 7の検出信号Cがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待つ(ステップS 6 2、S 6 8)。

【0 0 3 8】第1ディスク排出検出部1 7の上に信号記録面領域2 bが無い状態になると、CがLレベルとなる。すると、コントロール部2 4 Aはディスクが排出位置に来たと判断する(ステップS 6 8でY E S、図1 3 (1)参照)。但し、若しディスクが規格外のクールC Dであり、外周側の透明領域3 0 dの一部にしかラベルや絵がないとき、完全に排出位置にこない内にCがLレベルとなる場合がある。そこで、CがLレベルになった時点でのタイマの計時時間tをT。(=8 2 0 m s)と比較し、t>T.かチェックする(ステップS 6 9)。通常のC D 2を正常にアンローディングしたとき、第1ディスク排出検出部1 7でディスク排出が検出されたときはC D 2がスロット部4から取り出し可能な位置まで排出されており(図1 3 (1)参照)、またアンローディング開始から第1ディスク排出検出部1 7でディスク排出が検出されるまでに8 7 0 m sほど経過しているの、コントロール部2 4 AはステップS 6 9でY E Sと判断する。このとき、更に1 3 0 m sの待ち時間を取ったあと駆動部1 2を制御してローディングモータ1 1を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部1 0のアンローディング駆動を停止させる(ステップS 6 4、S 6 5。図1 3 (2)参照)。これにより、スロット部4から外側へ1 2 c mのサイズの通常のC D 2に適した排出量を確認でき、ユーザが取り出し不能とならない。

【0 0 3 9】(4)外周側の透明領域にはみ出してラベルが貼られたクールC Dの場合

ユーザが図1 8 (2)に示すクールC D 3 1をスロット部4から挿入し、信号記録領域3 1 bまたはラベル3 2がディスク検出部1 3の上に来て発光素子1 4から発射された光が受光素子1 5で受光されると、該受光素子1 5からディスク在りを示すHレベルの検出信号Aが出力される(図2 1 (1)参照)。コントロール部2 4 Aは検出信号AがHレベルに成るとディスクが挿入されたと判断し(図2のステップS 4 0でY E S)、駆動部1 2を制御してローディングモータ1 1を一定速度で正転させ、スロットイン式ローディングメカ部1 0に対するローディング駆動を開始させ、スロットイン式ローディングメカ部1 0のローディング動作を開始させる(ステップS 4 1)。これにより、クールC D 3 1はスロット部

4からターンテーブル5に移動され、中心孔31aが凸部6に嵌合して装填状態となる(この際、スロットイン式ローディングメカ部10に連動した図示しないチャッキングメカ部によりクールCD31がチャッキングされる)。この後、スロットイン式ローディングメカ部10のローディング動作に連動して装填完了検出部16の接点が開き、ディスク装填完了を示すHレベルの検出信号Bが出力される。

【0040】コントロール部24Aは検出信号BがHレベルに成るとディスク装填が完了したと判断し(ステップS42でYES)、駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10のローディング駆動を停止させる(ステップS43)。このとき、ディスク検出部13から入力された検出信号Aをチェックして今回装填されたディスクのサイズを判別し、判別結果をSIZEデータとして記憶しておく(ステップS44)。ここでは、ラベル32がディスク検出部13の上に来ており、発光素子14から発せられた光がラベル32の裏面で反射して受光素子15に入射し、AがHレベルであったのでSIZEデータ=12cmとなったものとする(図21(2)参照)。このようにクールCD31のターンテーブル5への装填が完了したとき、第2ディスク排出検出部20の真上に信号記録領域31bが来て、発光素子21から放射された光が受光素子22で受光され、該受光素子22からHレベルの検出信号Dが出力される。

【0041】このあと、操作部23でPLAYキーが押されるとコントロール部24Aはスピンドルモータによりターンテーブル5を線速度一定で回転させ、光ピックアップ7、図示しないヘッドアンプ、信号処理部の再生系によりクールCD31を先頭から再生させ、最後まで再生が終わるか、STOPキーが押された所で再生を停止させる(ステップS45～S49)。

【0042】再生停止後、ユーザがターンテーブル5に装填状態となっているクールCD31を取り出したいとき、操作部23のイジェクトキーを押し、イジェクト操作を行う。すると、コントロール部24AはステップS50でYESと判断し、図3のフローへ進む。なお、再生中にイジェクト操作をしたとき、コントロール部24Aは再生を停止させたあと図3のフローへ進む(ステップS51、S52)。図3のフローでは、コントロール部24Aはまず駆動部12を制御してローディングモータ11を一定速度で逆転させ、スロットイン式ローディングメカ部10に対するアンローディング駆動を開始させ、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作を開始させる(ステップS60)。また、タイマの計時をスタートさせる(ステップS61)。最初、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング動作と連動してチャッキングメカ部によるチャ

ッキングメカ部10のアンローディング動作により、クールCD31が上昇して中心孔31aがターンテーブル5の凸部6から外れる(この段階で装填完了検出部16の接点が開き、検出信号BはLレベルに落ちる)。次に、クールCD31がスロット部4の方向に真っ直ぐ移動していく。

【0043】コントロール部24AはステップS61のあと、SIZEデータが12cmなので、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17の検出信号Cがディスクが排出位置に来たことを示すLレベルになるのを待つ(ステップS62、S68)。アンローディング動作の開始時、クールCD31が図5(1)の状態にあったとき、第1ディスク排出検出部17の上にラベル32が無い状態になると、CがLレベルとなる(図5(2)参照)。すると、コントロール部24Aは一応ディスクが排出位置に来たと判断し(ステップS68でYES)、更に、タイマの計時時間tをTと比較し、 $t > T$ 。かチェックする(ステップS69)。ここではまだ取り出し可能な位置まで排出されておらず、アンローディング動作開始後、200msしか経過していなかったとき、ステップS69でNOと判断する。この場合、コントロール部24Aはアンローディング動作を継続させたままタイマの計時時間tがTに達するのを待つ(ステップS70)。 $t = T$ 。になれば、クールCD31はスロット部4から取り出し可能な所定位置まで排出されており(図6(1)参照)、ステップS71でYESと判断し、更に180msの待ち時間を取ったあと駆動部12を制御してローディングモータ11を停止させ、スロットイン式ローディングメカ部10のアンローディング駆動を停止させる(ステップS71、S65。図6(2)参照)。これにより、スロット部4から外側へ、前述した通常の12cmのCD2やクールCD30の場合と同じ量だけ確実に排出でき、ユーザが取り出し不能となることはない。

【0044】この実施の形態によれば、コントロール部24Aは予め、直径12cmの通常のCD(図9の符号2参照)がターンテーブル5に装填された状態でスロットイン式ローディング部にアンローディング動作を開始させてから当該CDがスロット部4から取り出し可能な所定位置まで排出されるのに要する時間を基準時間T。として内蔵メモリ(図示せず)に記憶している。そして、ローディング動作で光ディスクがターンテーブル5に装填状態とされた直後にディスクサイズ検出部13で検出されたディスクサイズを記憶しておき、イジェクト操作に応じてターンテーブル5に装填状態とされた光ディスクのアンローディング動作を開始させたとき、タイマの計時も開始させる。ディスクサイズが12cmの大サイズであった場合、規格通りの通常のCD(図9の符号2参照)である可能性と外周側の透明領域にはみ出してラベルが貼られた規格外のクールCD(図1の符号3

1参照)の可能性がある。そこで、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。であれば、光ディスクをスロット部4から取り出し可能な位置まで排出したと判断できるので、所定の一定時間経過した時点でアンローディング動作を停止させる。反対に、 $t > T$ 。でなければ、光ディスクが規格外のクールCDであり、スロット部4から取り出し可能な位置まで排出できていないと判断できるので、 $t = T$ 。となるまで待つことでスロット部4から取り出し可能な位置までアンローディング動作を継続させたあ

と、更に所定の一定時間経過した時点でアンローディング動作を停止させる。これにより、規格外のクールCDであってもスロット部4から外側へ確実に12cmサイズのCDに適した位置まで排出でき、ユーザが取り出し不能となることはない。  
 【0045】なお、上記した実施の形態では、 $T_0 = 820ms$ として説明したが、本発明は何らこれに限定されるものでなく、 $T_0 = 850ms$ としたり、或いは、870ms、900msなどに設定しても良い。また、ディスクサイズが12cmの大サイズの光ディスクのアンローディング動作開始後、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。であれば、更に130ms経過した時点でアンローディング動作を停止させるようにしたが(図3のステップS64参照)、130msを100msや150msなど他の時間に変えても良く、或いは、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。であれば、直ちにアンローディング動作を停止させるようにしても良い。また、ディスクサイズが12cmの大サイズの光ディスクのアンローディング動作開始後、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。でなければ、 $t = T$ 。となるまで待ったあと更に180ms経過した時点でアンローディング動作を停止させるようにしたが(図3のステップS71参照)、180msを150msや200msなど他の時間に変えても良く、或いは、 $t = T$ 。となった時点で直ちにアンローディング動作を停止させるようにしても良い。

【0046】また、図3を図7の如く変形し(図7の内、図3と同一のステップ符号は同一の処理を示す)、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。でなければ(ステップS69でNO)、 $t = T$ 。となるまで待ったあと更に180ms経過した時点で(ステップS70、S71)、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出されているかチェックし(ステップS72)、YESであれば、光ディスクがスロット部4から取り出し可能な位置まで確実に排出済であると判断し、ステップS65に進んでアンローディング動作を停止する。反対に、 $T_0$ を短め目に設定していたり、規格外の

ため光ディスクの動きが悪いなどの理由で、ステップS72でNOとなれば、アンローディング動作を継続させたままステップS72でYESとなるまで待つ。ステップS72でYESとなり、光ディスクがスロット部4から取り出し可能な位置まで確実に排出済となったところでステップS65に進んでアンローディング動作を停止するようにしても良い。このようにすれば、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのをより確実に回避できる。図7において、ステップS71での待ち時間は150msや200msなど他の時間に変えてもよく、或いは省略して待ち時間無しにすることもできる。

【0047】また、図3を図8の如く変形し(図8の内、図3と同一のステップ符号は同一の処理を示す)、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出された時点で $t > T$ 。でなければ(ステップS69でNO)、 $t = T$ 。となるまで待ったあと更に180ms経過した時点で(ステップS70、S71)、大サイズ用の第1ディスク排出検出部17でディスクの排出が検出されているかチェックし(ステップS72)、YESであれば、光ディスクがスロット部4から取り出し可能な位置まで確実に排出済であると判断し、ステップS65に進んでアンローディング動作を停止する。反対に、 $T_0$ を短め目に設定していたり、規格外のため光ディスクの動きが悪いなどの理由で、ステップS72でNOとなれば、アンローディング動作を継続させたままステップS72でYESとなるまで待つ。ステップS72でYESとなり、光ディスクがスロット部4から取り出し可能な位置まで確実に排出済となったところで、更に、130msだけ待ったのち(ステップS73)、ステップS65に進んでアンローディング動作を停止するようにしても良い。このようにすれば、ユーザが光ディスクを取り出し不能になるのをより一層確実に回避できる。図8において、ステップS71での待ち時間は150msや200msなど他の時間に変えてもよく、或いは省略して待ち時間無しにすることもでき、ステップS73での待ち時間は100msや150msなど他の時間に変えてもよい。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、規格外の光ディスクであっても、確実に外部に排出することができ、取り出しづらくなる不便を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施の形態に係るスロットイン式CDプレーヤの構成図である。

【図2】図1中のコントロール部の制御処理を示すフローチャートである。

【図3】図1中のコントロール部の制御処理を示すフローチャートである。

【図4】図1のローディング/アンローディング動作の説明図である。



【図5】図1のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図6】図1のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図7】図3の変形例に係るフローチャートである。

【図8】図3の他の変形例に係るフローチャートである。

【図9】従来のスロットイン式CDプレーヤの構成図である。

【図10】図9中のコントロール部の制御処理を示すフローチャートである。

【図11】図9中のコントロール部の制御処理を示すフローチャートである。

【図12】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図13】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図14】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図15】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図16】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図17】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図18】規格と異なるタイプのCDの外観図である。

【図19】図9のローディング／アンローディング動作\*

＊の説明図である。

【図20】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

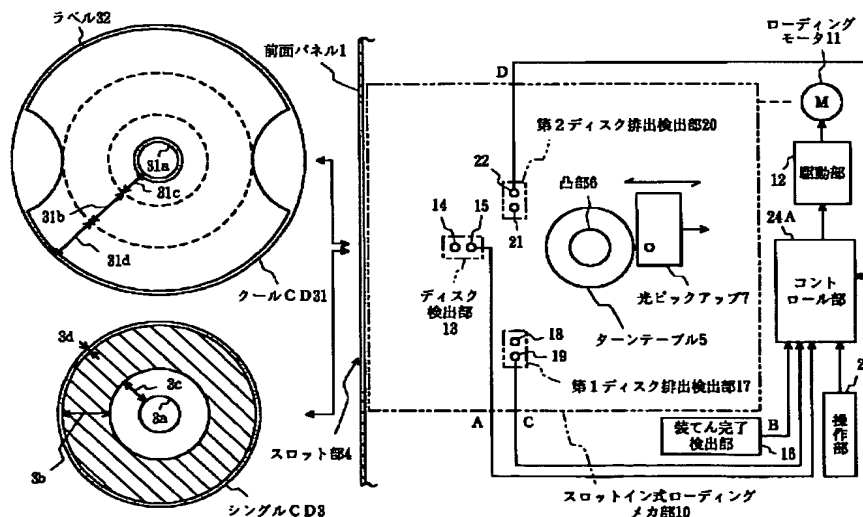
【図21】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

【図22】図9のローディング／アンローディング動作の説明図である。

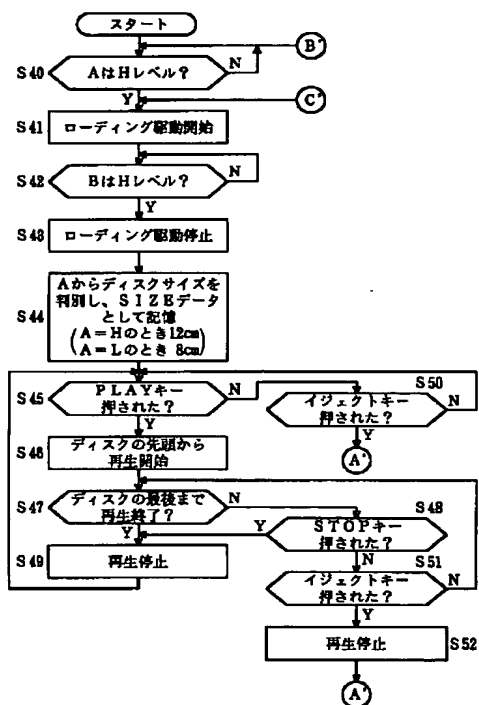
【符号の説明】

2	CD	2 a、3 a、3 0	
a、3 1 a	中心孔		
2 b、3 b、3 0 b、3 1 b	信号記録面領域		
2 c、2 d、3 c、3 d、3 0 c、3 0 d、3 1 c、3 1 d	透明領域		
3	シングルCD	4	スロット部
5	ターンテーブル	6	凸部
1 0	スロットイン式ローディングメカ部		
1 1	ローディングモータ	1 2	駆動部
1 3	ディスク検出部	1 4、1 8、2 1	発光素子
1 5、1 9、2 2	受光素子	1 6	装填完了検出部
1 7	第1ディスク排出検出部	2 0	第2ディスク排出検出部
2 3	操作部	2 4 A	コントロール部
3 0、3 1	クールCD		

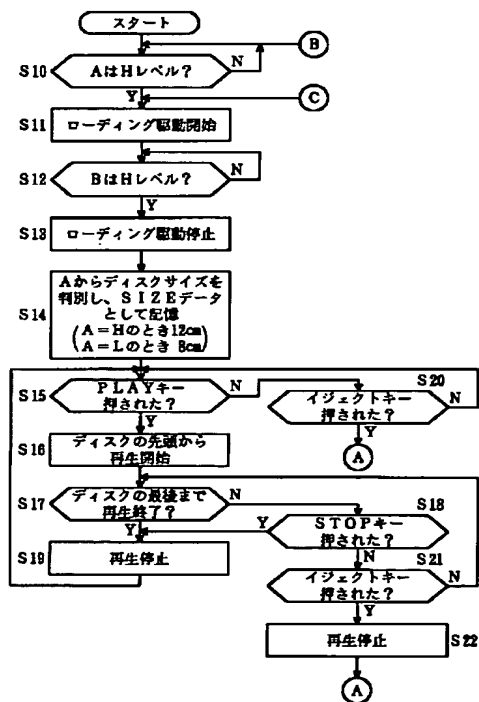
【図1】



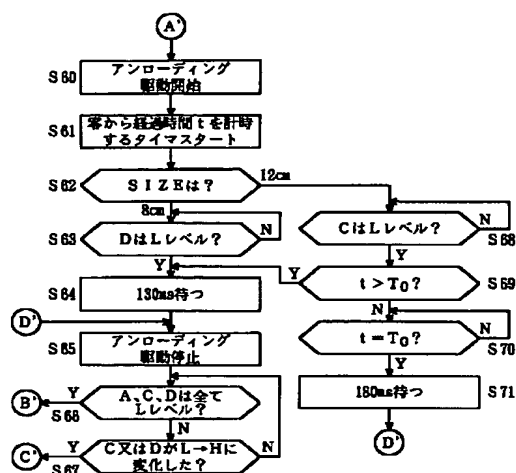
【図2】



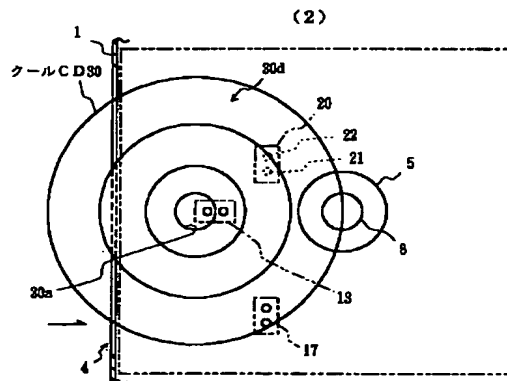
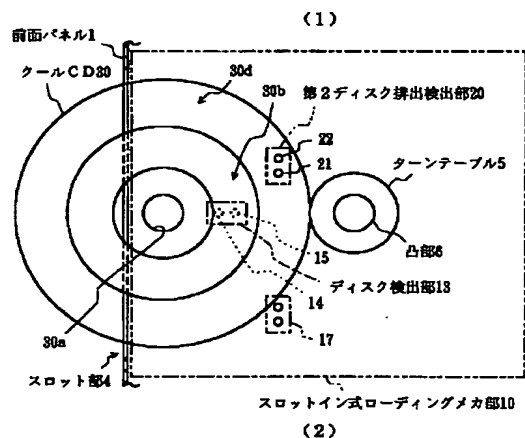
【図10】



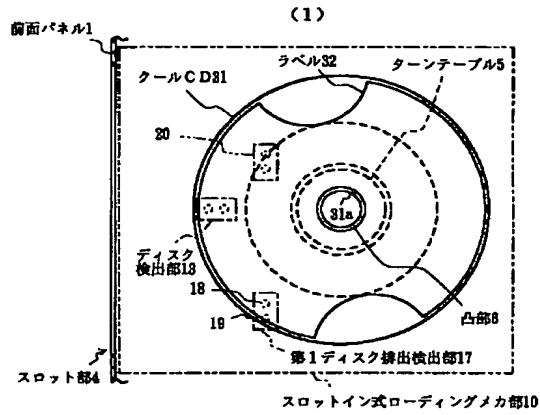
【図3】



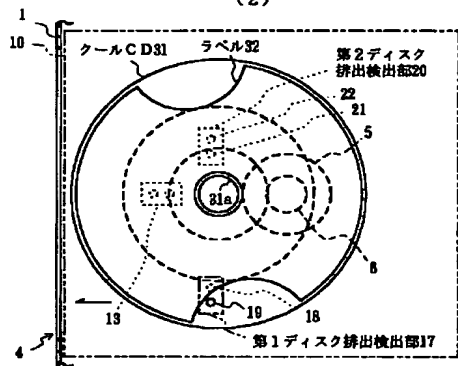
【図4】



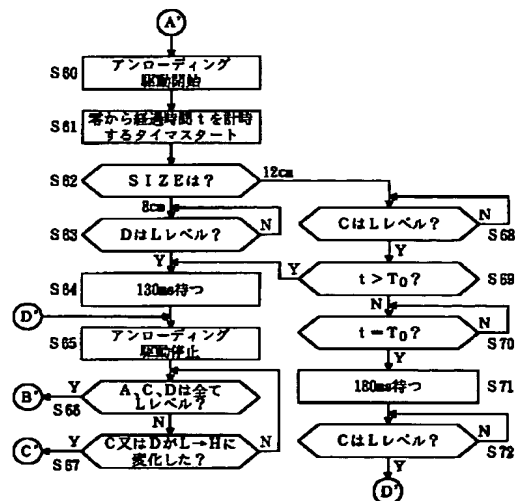
【圖5】



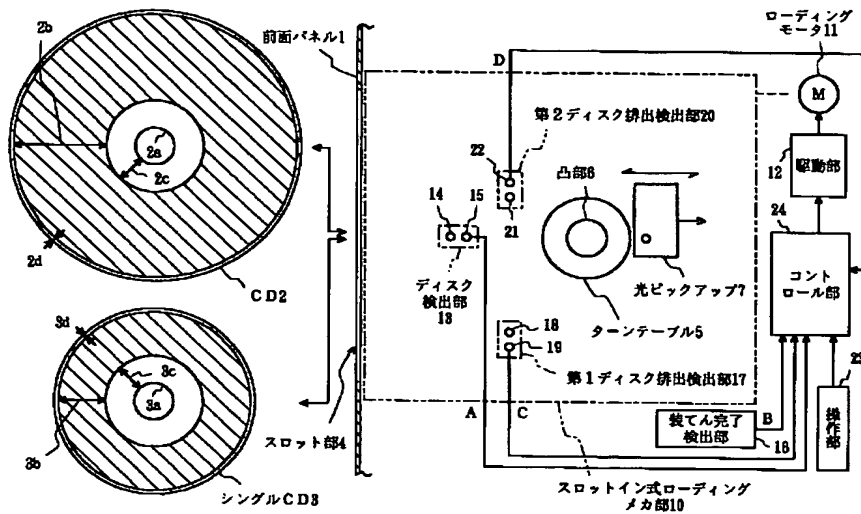
(2)



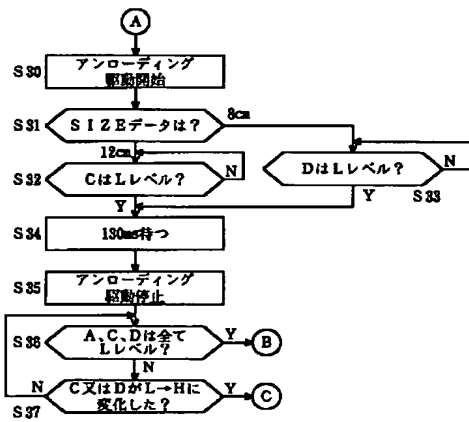
【図7】



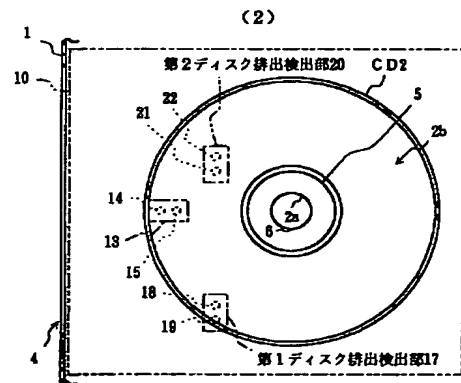
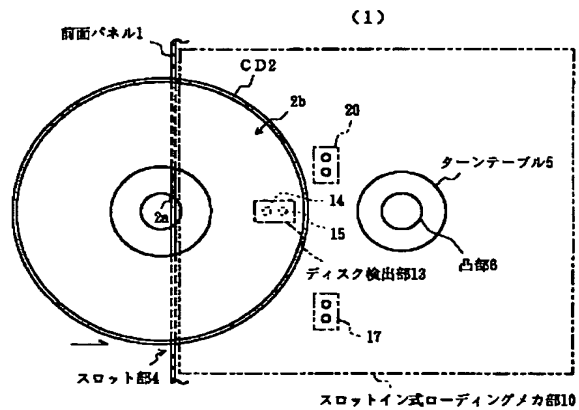
【図9】



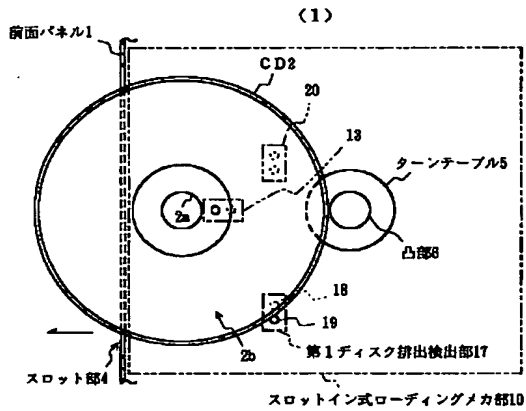
【図11】



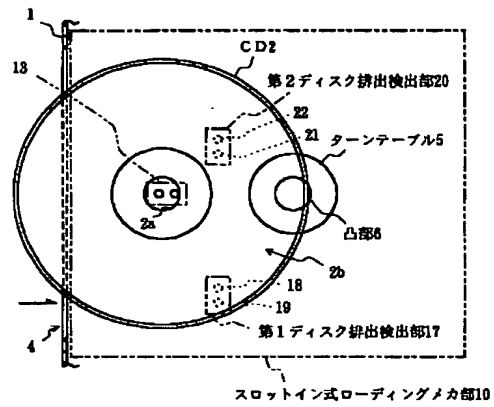
【図12】



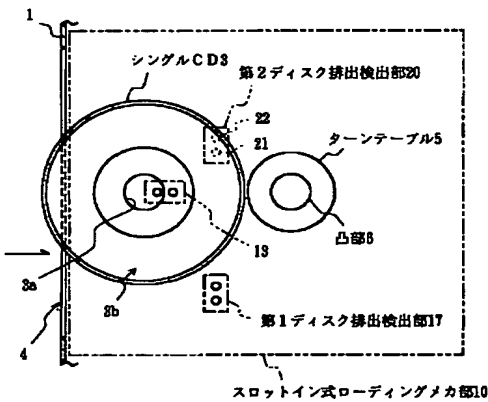
【圖 13】



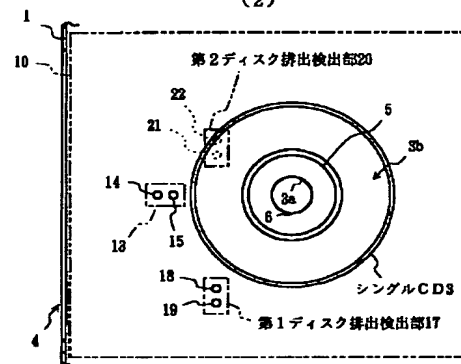
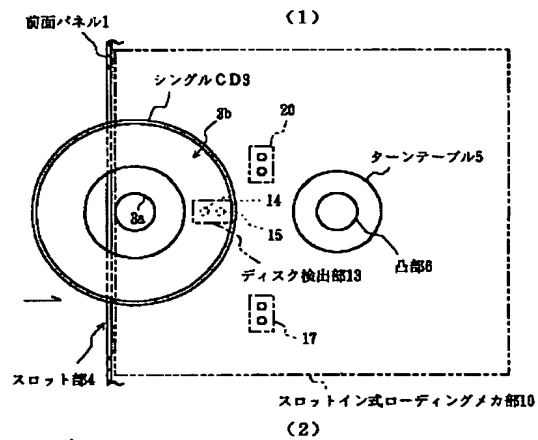
【圖 14】



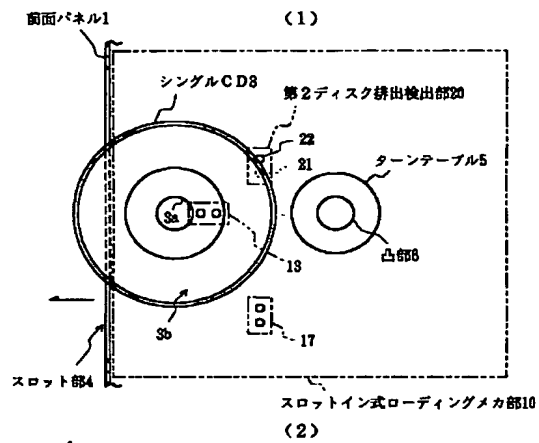
【圖 17】



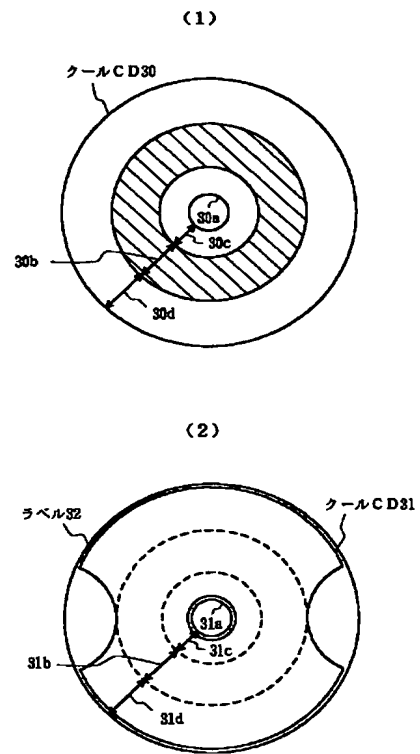
【図 15】



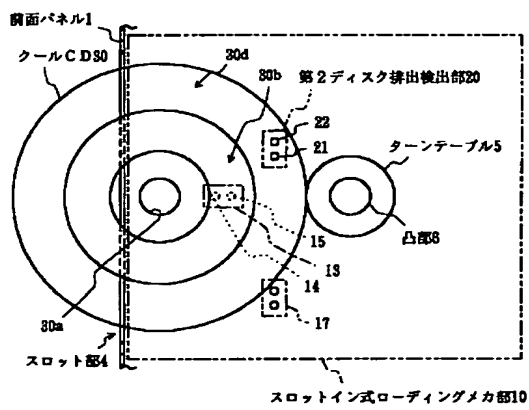
【図16】



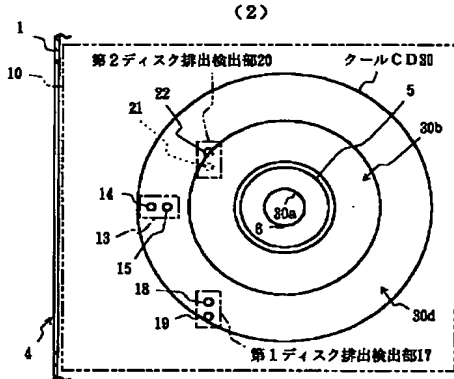
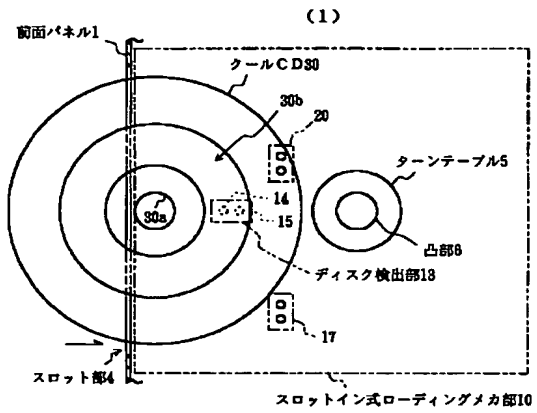
【図18】



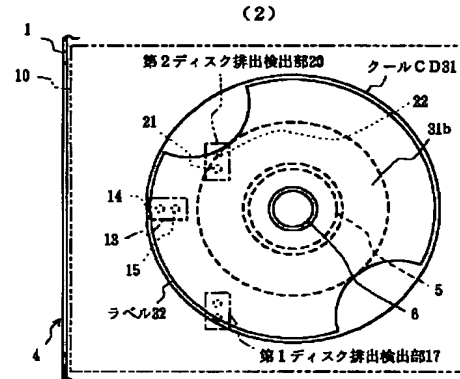
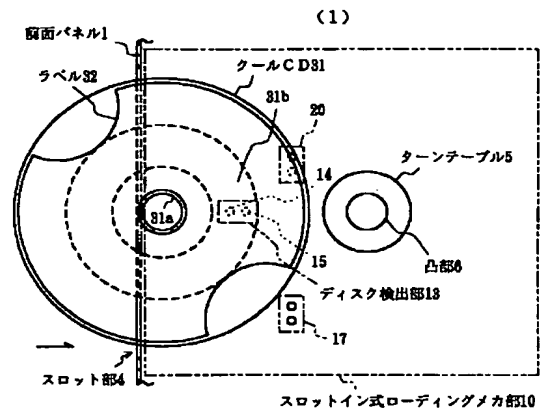
【図20】



【図19】



【図21】



【図22】

